

Das Projekt wird durch Nordzucker AG, Braunschweig, und Syngenta Crop Protection AG, Basel, gefördert.

173 - Impact of controlled soil heating on *Heterodera schachtii* population dynamics on different sugar beet cultivars

Bart Vandenbossche², Björn Niere, Stefan Vidal²

Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit

²Georg-August Universität Göttingen, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie, Grisebachstrasse 6, 37077 Göttingen, Germany

Temperature is known to influence nematode population dynamics. It is hypothesized that due to a predicted rise in soil temperature, population densities of the sugar beet cyst nematode (*Heterodera schachtii*) will increase. In this study, the effect of increasing soil temperatures on a *H. schachtii* population developing on different sugar beet cultivars was investigated. A heating mat system with a semi-automatic temperature control was used to increase the soil temperature in 96 liter soil containers placed in an open field. The average temperature differences between unheated and heated containers were $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$. Soil heating led to a significant increase in the *H. schachtii* reproduction factor on the susceptible cultivar Alabama with a reproduction rate in the heated treatment about twice as high as in the unheated treatment. The resistant cultivar Nemata did not allow nematode multiplication in both unheated and heated treatments. The results show that soil heating can substantially increase the reproduction potential of *H. schachtii* populations on the susceptible cultivar Alabama but not on the resistant cultivar Nemata. It is predicted that increasing soil temperatures and cultivation of susceptible cultivars can result in higher *H. schachtii* infestation levels in soil.

174 - Wirkdauer thermischer Bodenentseuchung gegen Wurzelgallennematoden im Gewächshaus

Efficacy of thermal soil disinfection against root-knot nematodes in greenhouses

Reinhard Eder, Irma Roth, Sebastian Kiewnick

Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, Schloss 1, 8820 Wädenswil, Schweiz

Im geschützten Anbau verursachen Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne* spp.) Schäden und Ertragsverluste. Die Bodenbehandlung mit Dazomet ist eine gängige Methode zur Bekämpfung von *Meloidogyne* spp. Als Alternative wird vor allem für den biologischen Anbau die Bodendämpfung angewendet.

Zur Bekämpfung von bodenbürtigen Krankheiten und Schädlingen, inklusive pflanzenparasitären Nematoden, ist eine Bodentemperatur von 70°C für mindestens eine halbe Stunde notwendig (Runia, 2000). Während der Dämpfung auf Praxisbetrieben wurde der Temperaturverlauf mit Dataloggern in verschiedenen Tiefen aufgezeichnet. Die anschliessende Auswertung zeigte, dass die Vorgaben bis zu einer Tiefe von maximal 35 cm erreicht werden konnten. Je nach Dämpfvorgang und Messtiefe variierte die Dämpfzeit bis zum Erreichen der Vorgaben von 3.5 bis 8.5 Stunden.

Nach der Dämpfung konnten in allen Versuchen keine lebenden *Meloidogyne* spp. Larven bis zu einer Tiefe von 30 cm nachgewiesen werden. Die anschliessend angebauten Hauptkulturen (Tomaten und Paprika) zeigten keine Ertragsausfälle.

Tab. 1 Einfluss einer Bodendämpfung auf die Anzahl *Meloidogyne*-Larven / 100 ml Boden (\pm STABW; n=4) vor, nach und ein Jahr nach der Dämpfung in zwei Versuchen im Kanton Tessin (T11; T12), Schweiz

Versuch	August 2011	September 2011	Oktober 2012
T1 1	198 \pm 28	0 \pm 0	150 \pm 124
T1 2	113 \pm 31	0 \pm 0	109 \pm 155

Um die Wirkdauer der Temperaturbehandlung zu bestimmen, wurden 12 Monate nach der Dämpfung erneut Bodenproben in den Gewächshäusern entnommen. Es zeigte sich, dass die Anzahl der *Meloidogyne*-Larven wieder das Niveau der Populationsdichten vor der Behandlung erreicht hatten. Somit konnte demonstriert werden, dass die Wirkdauer einer thermischen Bodenbehandlung der einer chemischen Entseuchung entspricht und Schutz vor Schäden durch Wurzelgallennematoden für eine Hauptkultur bietet.

Literatur

RUNIA, W. T., 2000: Steaming methodes for soil and substrates. In: *Acta horticulturae* 532. 115-123.

174a - Impact of *Meloidogyne hapla* initial population densities on damage threshold to three rose rootstock species

Beira-Hailu Meressa², Heinz-Wilhelm Dehne², Johannes Hallmann

Julius Kühn-Institut, Institute for Epidemiology and Pathogen Diagnostics

²University of Bonn, Institute for Crop Science and Resource Conservation (INRES), Department of Phytomedicine, Nußallee 9, 53115 Bonn, Germany

The relationship between initial population densities (P_i) of *Meloidogyne hapla* on growth of three rose rootstocks (*Rosa corymbifera* 'Laxa', *R. multiflora* and *R. canina* 'Inermis') and nematode population development was studied. Each plant species was inoculated with ranges of nematode densities of 0, 0.062, 0.125, 0.25, 0.50, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 and 128 second-stage juveniles g^{-1} soil and were allowed to grow for 80 days. Seinhorst yield model ($y = Y_{max} * (m + (1-m) * 0.95^{(P_i - T/P_i)})$) was fitted to total fresh weight and root fresh weight data of all the three rose rootstocks. The tolerance limits (T) for total fresh weight was 0.04, 0.09 and 0.01 J2 per gram soil and a minimum yield (m) 0.65, 0.471 and 0.427 for *R. corymbifera* 'Laxa', *R. multiflora* and *R. canina*, respectively. Similarly, estimated tolerance limits for root fresh weight of *R. corymbifera* 'Laxa' was 0.09 J2 per gram soil and minimum yield was 0.58. In comparison, *R. multiflora* and *R. canina* showed a lower tolerance limit (T) of 0.011 J2 g^{-1} soil and a minimum yield of 0.71 and 0.47, respectively. The reproductive factor (P_f/P_i) was higher at low initial nematode population densities for all rootstocks and then decreased to below maintenance level with increasing initial population density. Root gall severity consistently increased with initial nematode population density. Further, number of root-galling against final nematode population per gram root fresh weight showed a strong positive relationship. The relation between P_i and P_f was fitted to the Seinhorst population model ($P_f = (M * P_i) / (P_i + M/a)$). *Rosa multiflora* supported best the population of *M. hapla* to a maximum population density of (M) 27.53 J2 g^{-1} soil with an estimated average multiplication rate (a) of 24.39. The nematode For *R. corymbifera* 'Laxa' and *R. canina* the multiplication rate was 4.34 and 3.62 and the maximum population densities 6.08 and 4.78 J2 per g dry soil, respectively. Hence, it was demonstrated that all three rootstocks are sensitive to even low initial nematode densities and are excellent host for *M. hapla*.